

## **VERFAHREN ZUM EXTRAHIEREN EINES ZAHNES**

### **HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Extrahieren eines Zahnes aus einem menschlichen oder tierischen Kieferknochen mit einem Zahnextraktionsinstrument.

Üblicherweise werden Zähne mit Hilfe eines Zahnextraktionsinstruments entfernt, beispielsweise mittels einer Zahnextraktionszange. Eine solche Zange ist beispielhaft in der DE 100 44 939 A1 beschrieben, welche mit ihrem gesamten Inhalt durch diese Bezugnahme in die vorliegende Anmeldung einbezogen wird. Mit einer in der genannten Druckschrift beschriebenen Zahnextraktionszange läßt sich ein Zahn zwischen zwei Anlageelementen fassen. Um den Zahn in dieser Extraktionsstellung zu halten, müssen die Griffelemente des Instruments während des Extraktionsvorgangs dauerhaft manuell unter Spannung gehalten werden. Andernfalls können die Anlageelemente vom zu extrahierenden Zahn abrutschen. Diese Vorgehensweise ist insofern nachteilig, als ein Operateur nicht nur Kräfte zum Aushebeln des Zahns aus dem Kieferknochen aufbringen muß, sondern auch noch eine Halte- oder Spannkraft, um den Zahn zwischen den Anlageelementen der Zahnextraktionszange sicher zu halten bzw. zu spannen. Dies ist insbesondere dann nicht auf einfache Weise zu bewerkstelligen, wenn der zu extrahierende Zahn im Kieferknochen in einer Position sitzt, in welcher der Operateur die Zahnextraktionszange nicht in einer dafür gedachten ergonomischen Weise halten kann. Im schlimmsten Fall kann dies zu einer Verkrampfung in der Hand oder im Handgelenk des Operators führen, mit der Folge, daß er mit der Zahnextraktionszange vom zu extrahierenden Zahn abrutscht. Beim Hebeln wird der Druck auf den Zahn zusätzlich erhöht. Hierdurch kann die Krone zerstört werden. Durch die starken Hebel-

bewegungen wird das Zahnfach geschädigt, was zu traumatischen Folgeschmerzen für den Patienten führen kann.

Es wird daher ein Verfahren zum Extrahieren eines Zahnes aus einem Kieferknochen benötigt, bei welchem auf einfache und sichere Weise vermieden wird, daß der Operateur mit der Zahnextraktionszange vom zu extrahierenden Zahn abrutschen kann. Ferner wäre es wünschenswert, wenn der Operateur während des Extrahierens des Zahns keine zusätzlichen Kräfte aufbringen müßte, um das Zahnextraktionsinstrument am zu extrahierenden Zahn zu halten.

#### ZIELSETZUNGEN

Ein Ziel der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren zum Extrahieren eines Zahnes aus einem Kieferknochen bereitzustellen.

Es ist ferner ein Ziel dieser Erfindung, ein verbessertes Zahnextraktionsverfahren anzugeben, welches einem Operateur das Extrahieren eines Zahnes erleichtert und zusätzliche, vom Operateur aufzubringende Haltekräfte zum Halten des Zahnes an einem Zahnextraktionsinstrument vermeidet.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Figur 1 zeigt eine teilweise durchbrochene Draufsicht auf eine Zahnextraktionszange in einer Anlegestellung.

Figur 1a zeigt eine Vergrößerung des Ausschnitts A in Figur 1.

Figur 2 zeigt eine Ansicht des Instrument aus Figur 1, welches eine Gelenktotstellung einnimmt.

Figur 2a zeigt eine Vergrößerung des Ausschnitts B in Figur 2.

Figur 3 zeigt eine Ansicht des Instruments aus Figur 1, welches eine Extraktionsstellung einnimmt.

Figur 3a zeigt eine Vergrößerung des Ausschnitts C in Figur 3.

### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung gibt ein Verfahren zum Extrahieren eines Zahnes aus einem menschlichen oder tierischen Kieferknochen mit einem Zahnextraktionsinstrument an, wobei das Zahnextraktionsinstrument von einer Anlegestellung, in welcher das Zahnextraktionsinstrument an den zu extrahierenden Zahn angelegt werden kann, in eine Extraktionsstellung, in welcher das Zahnextraktionsinstrument am zu extrahierenden Zahn festgelegt ist, bringbar ist, umfassend die Schritte:

Anlegen und Fassen des die Annäherungsstellung einnehmenden Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn,

Festlegen des Zahnextraktionsinstruments am zu extrahierenden Zahn durch Überführen des Zahnextraktionsinstruments von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung und

Ausführen von Extraktionsbewegungen mit dem Zahnextraktionsinstrument zum schonenden Aushebeln des zu extrahierenden Zahnes.

Dadurch, daß das Zahnextraktionsinstrument am zu extrahierenden Zahn festgelegt ist, kann der Operateur seine ganze Konzentration auf das schonende Aushebeln des Zahns durch Bewegen des Instrumentes konzentrieren. Das Zahnextraktionsinstrument bleibt in der Extraktionsstellung ohne zusätzlichen Kraftaufwand des Operateurs selbständig am Zahn festgelegt. So kann der Operateur gefühlvoll mit leichten Seitwärtsbewegungen den Zahn ohne übermäßiges Hebeln fast vertikal extrahieren. Dies wirkt sich schonend auf das Zahnfach beziehungsweise den Kieferknochen aus.

In einer bevorzugten Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird als Zahnextraktionsinstrument eine Zahnextraktionszange verwendet, wobei die Zahnextraktionszange zwei an den Zahn anlegbare Anlageelemente aufweist, wobei die Anlageelemente durch eine Handhabungsvorrichtung in ihrem gegenseitigen Abstand in einer Spannrichtung so verstellbar sind, daß die Anlageelemente von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung bringbar sind.

Um das Festlegen des Zahnextraktionsinstruments am Zahn weiter zu vereinfachen, kann vor dem Anlegen des Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn der Abstand der Anlageelemente voneinander in grober Näherung an den Durchmesser des zu extrahierenden Zahnes angepaßt werden. Beispielsweise kann die Anpassung des Abstands der Anlageelemente voneinander vorgenommen werden in der Extraktionsstellung, wobei dann ein minimaler Abstand der Anlageelemente eingestellt wird, oder in der Anlegestellung, wobei dann ein maximaler Abstand der Anlageelemente voneinander eingestellt wird.

Bei einem Zahnextraktionsinstrument, beispielsweise mit fest vorgegebenen Abständen der Anlageelemente in der Anlegestellung und in der Extraktionsstellung, ist es günstig, wenn vor dem Anlegen des Zahnextraktionsinstru-

ments an den zu extrahierenden Zahn der maximale Abstand der Anlageelemente in der Anlegestellung so eingestellt wird, daß er höchstens 25% größer als der Durchmesser des zu extrahierenden Zahnes ist. Damit lassen sich beispielsweise Bewegungen der Handhabungsvorrichtung zum Überführen des Zahnextraktionsinstruments von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung minimieren.

Bei einer bevorzugten Variante des Verfahrens kann vorgesehen sein, daß vor dem Anlegen des Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn der maximale Abstand der Anlageelemente in der Anlegestellung so eingestellt wird, daß er in etwa 10% bis 25% größer als der Durchmesser des zu extrahierenden Zahnes ist. Dies kann der Operateur beispielsweise durch Abschätzen des Zahndurchmessers erreichen.

Günstig ist es, wenn vor dem Anlegen des Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn ein minimaler Abstand der Anlageelemente in der Extraktionsstellung so eingestellt wird, daß er kleiner als der Zahndurchmesser ist und wobei nach dem Einstellen des minimalen Abstands der Anlageelemente die Zahnextraktionszange in die Anlegestellung überführt wird. Diese Vorgehensweise gestattet es, den Abstand der Anlageelemente in optimaler Weise an den Durchmesser des zu extrahierenden Zahns anzupassen. Es wird also erst der Abstand der Anlageelemente von einander in der Extraktionsstellung eingestellt und dann das Instrument in die Anlegestellung überführt, in welcher der zu extrahierende Zahn zwischen die beiden Anlageelemente eingebracht werden kann. Wird dann das Zahnextraktionsinstrument wieder in die Extraktionsstellung überführt, so wird der zu extrahierende Zahn sicher zwischen den beiden Anlageelementen gehalten.

Ein besonders sicherer Halt des zu extrahierenden Zahns am Zahnextraktionsinstrument in der Extraktionsstellung ergibt sich, wenn der minimale Abstand der Anlageelemente so eingestellt wird, daß er etwa dem 0,8 bis 0,9-fachen des Durchmessers des zu extrahierenden Zahns entspricht. Dies kann insbesondere der minimale Abstand in der Extraktionsstellung sein.

Um das Einstellen des minimalen Abstands der Anlageelemente in der Extraktionsstellung besonders genau einstellen zu können, ist es vorteilhaft, wenn zum Einstellen des minimalen Abstands der Anlageelemente das Zahnextraktionsinstrument in der Extraktionsstellung an den Zahn angenähert wird. Der Operateur erkennt dann sofort, ob der Abstand zwischen den Anlageelementen klein genug ist, damit der zu extrahierende Zahn sicher zwischen den Anlageelementen in der Extraktionsstellung nach Anlegen des Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn gehalten werden kann.

Ein besonders einfacher Aufbau des Zahnextraktionsinstruments sowie eine besonders vorteilhafte Handhabung desselben ergibt sich, wenn die beiden Anlageelemente um eine Schwenkachse gegeneinander verschwenkbar sind und wenn die beiden Anlageelemente zum Festlegen des Zahnextraktionsinstruments am Zahn relativ zueinander um die Schwenkachse verschwenkt werden.

Um den Aufbau des Zahnextraktionsinstruments besonders einfach zu gestalten, kann es vorteilhaft sein, wenn sich das eine Anlageelement über einen gelenkigen Kniehebel an dem anderen Anlageelement abstützt, wobei der gelenkige Kniehebel zwei um eine Gelenkschwenkachse schwenkbar aneinander gelagerte Teile umfaßt und wobei eines der beiden Anlageelemente und eines der beiden Teile des Kniehebels Griffelemente tragen, über die sie relativ zueinander verschwenkbar sind.

Ein besonders guter Halt des Zahnextraktionsinstruments am zu extrahierenden Zahn ergibt sich, wenn ein Abstand der Gelenkschwenkachse vom Griff-element des anderen Anlageelements in der Extraktionsstellung kleiner ist als in der Anlegestellung.

Auf besonders einfache Weise läßt sich sicherstellen, daß das Zahnextraktionsinstrument in der Extraktionsstellung am zu extrahierenden Zahn gehalten wird, wenn der gelenkige Kniehebel durch Verschwenken der beiden Griff-elemente relativ zueinander beim Übergang des Zahnextraktionsinstruments von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung über eine Gelenktotstellung bewegt wird, in welcher ein erster, dem einen Anlageelement zugeordneter Abstützpunkt, ein zweiter, dem anderen Anlageelement zugeordneter Abstützpunkt des Kniehebels und die Gelenkschwenkachse auf einer Linie liegen. Aufgrund dieser Ausgestaltung ist ein selbständiger Übergang des Instruments von der Extraktionsstellung in die Anlegestellung nur unter Aufbringung einer entsprechenden Lösekraft möglich, da die Gelenktotstellung eine Art energetische Barriere für das Zahnextraktionsinstrument bildet, die zum Lösen des Zahnextraktionsinstruments vom Zahn überwunden werden muß.

Gemäß einer bevorzugten Form des Verfahrens wird zum Überwinden der Gelenktotstellung die Handhabungsvorrichtung mit einer im wesentlichen parallel oder entgegengesetzt zur Spannrichtung wirkenden Betätigungskraft beaufschlagt.

Vorteilhaft ist es, wenn ein Abstützpunkt des Kniehebels an einem Ende verstellbar ist. Dadurch läßt sich in Abhängigkeit vom Durchmesser des zu extrahierenden Zahns eine Gelenktotstellung des Instruments individuell anpassen.

Gemäß einer bevorzugten Variante des Verfahrens wird ein maximaler Abstand der Anlageelemente in der Anlegestellung und/oder ein minimaler Abstand der Anlageelemente in der Extraktionsstellung durch Verstellen des Abstützpunktes des Kniehebels eingestellt. Auf diese Weise kann beispielsweise eine Verstellung des Abstands der Anlageelemente an einem proximalen Ende des Instruments von einem Operateur vorgenommen werden. Dies ermöglicht es, die Anlageelemente des Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn anzunähern und auf einfache Weise den Abstand der beiden Anlageelemente voneinander in gewünschter Weise einzustellen.

Besonders günstig ist es, wenn der Abstützpunkt des Kniehebels durch eine Schwenklagerung des Kniehebels an einer Schiebehülse definiert wird und wenn der Abstützpunkt verstellt wird durch Verschieben der Schiebehülse. Insbesondere kann die Schiebehülse einen Teil des Griffelements bilden. Durch die Schiebehülse läßt sich der Abstützpunkt des Kniehebels auf einfache Weise verstellen.

Vorzugsweise wird die Schiebehülse mittels eines der Schiebehülse zugeordneten Spindeltriebes verschoben. Der Spindeltrieb kann beispielsweise an einem Griffelement angeordnet oder in dieses integriert sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Zahnextraktionsinstrument einen Kraftspeicher aufweist und wenn die Anlageelemente gegen die Wirkung des Kraftspeichers voneinander weg bewegbar sind. Dadurch kann beispielsweise eine nicht optimale Anpassung des minimalen Abstands der Anlageelemente in der Extraktionsstellung und/oder des maximalen Abstands in der Anlegestellung ausgeglichen werden. Insbesondere läßt sich auf diese Weise vermeiden, daß der zu extrahierende Zahn zwischen den beiden Anlageelementen zerquetscht und dadurch zerstört wird, wenn der minimale Abstand der Anlage-



lemente in der Extraktionsstellung zu klein voreingestellt war. Auf diese Weise kann quasi der ausgeübte Druck der Anlageelemente auf den Zahn abgeschwächt werden.

Günstig kann es auch sein, wenn ein Abstützpunkt des Kniehebels mit dem Kraftspeicher derart gekoppelt ist, daß der Abstützpunkt gegen die Wirkung des Kraftspeichers bewegbar ist. Dadurch ist es möglich, daß ein Abstand der Anlageelemente gegen die Wirkung des Kraftspeichers vergrößert werden kann. Auf diese Weise wird eine Zerstörung des Zahns durch zu hohe, von den beiden Anlageelementen ausgeübte Klemmkräfte verhindert.

Vorzugsweise ist der Kraftspeicher im Bereich zwischen der Schwenkachse und mindestens einem der beiden Anlageelemente angeordnet. Der Kraftspeicher kann dann entgegen einer Klemmrichtung der beiden Anlageelemente mit einer Kraft beaufschlagt werden, um den Abstand der beiden Anlageelemente voneinander zu vergrößern, wodurch eine Zerstörung des zu extrahierenden Zahns vermieden werden kann.

Ein besonders einfacher Aufbau des Zahnextraktionsinstruments ergibt sich, wenn das Zahnextraktionsinstrument zwei Klemmarme aufweist, welche die Anlageelemente umfassen, und wenn mindestens einer der beiden Klemmarme aufgrund seiner Eigenelastizität den Kraftspeicher bildet. Wenn mindestens einer der beiden Klemmarme eine gewisse Grundelastizität aufweist, kann dies schon ausreichen, um ein Zerstören des zu extrahierenden Zahns infolge einer nicht optimalen Justierung des minimalen Abstands der Anlageelemente in der Extraktionsstellung verhindert werden.

Ferner kann es günstig sein, wenn der Kraftspeicher durch eine sich am Griffelemente abstützende Feder gebildet wird. Insbesondere dann, wenn sich ei-

ner der Abstützpunkte des Kniehebels an der Feder abstützt, kann so der Kniehebel entgegen der sich am Griffelement abstützenden Feder bewegt werden, wodurch der Abstand zwischen den Anlageelementen entgegen der Wirkung des Kraftspeichers vergrößerbar ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Handhabungsvorrichtung einen Anschlag umfaßt und wenn beim Überführen des Zahnextraktionsinstruments von der Anlegetstellung in die Extraktionsstellung die Handhabungsvorrichtung derart betätigt wird, bis mindestens ein Teil der Handhabungsvorrichtung am Anschlag anschlägt. Durch den Anschlag läßt sich ein Bewegungsspielraum der Handhabungsvorrichtung zumindest einseitig begrenzen, so daß eine gewünschte Extraktionsstellung vorgebbar ist.

Der Aufbau des Zahnextraktionsinstruments und dessen Verwendung wird besonders einfach, wenn der Anschlag an dem die beiden Griffbereiche des Zahnextraktionsinstruments verbindenden Gelenkteil des gelenkigen Kniehebels angeordnet ist.

Vorteilhaft ist es, wenn zum Überführen von der Anlegetstellung in die Extraktionsstellung die Handhabungsvorrichtung derart betätigt wird, daß der gelenkige Kniehebel die Gelenktotstellung durchläuft, bevor der mindestens ein Teil der Handhabungsvorrichtung in der Extraktionsstellung am Anschlag anschlägt. Auf diese Weise wirkt die Gelenktotstellung als eine Art Barriere, die überwunden werden muß, um das Zahnextraktionsinstrument von der Extraktionsstellung in die Anlegetstellung zu überführen.

Auf einfache Weise lassen sich Anlageelemente gewünschter Art und Weise am Zahnextraktionsinstrument anordnen, wenn dieses mindestens eine Halterung

für eines der beiden Anlageelemente aufweist, wobei die mindestens eine Halterung das eine der beiden Anlageelemente trägt.

Günstig ist es, wenn mindestens eines der beiden Anlageelemente um eine quer zur Spannrichtung angeordnete Drehachse verdrehbar an der Halterung gelagert ist. Damit können, beispielsweise bei einer Zahnextraktionszange, welche zwei relativ zueinander verschwenkbare Anlageelemente aufweist, einander zugewandte Seiten der Anlageelemente parallel zueinander bewegt werden.

Eine parallele Orientierung der beiden Anlageelemente läßt sich erzielen, wenn die Schwenkachse parallel zur Drehachse des mindestens einen drehbaren Anlageelementes verläuft.

Ferner kann es günstig sein, wenn mindestens eines der Anlageelemente zwei auf entgegengesetzten Seiten der Drehachse angeordnete Anlageflächen aufweist, die so vorstehend ausgebildet sind, daß sie sich bei Anlage an den Zahn im wesentlichen punktförmig oder im wesentlichen parallel zur Drehachse linienförmig an den Zahn anlegen.

Vorzugsweise weist das Anlageelement mit den zwei nebeneinanderliegenden Anlageflächen im Querschnitt zwei durch eine Vertiefung voneinander getrennte konvexe Abschnitte auf.

Günstigerweise ist die Vertiefung bogenförmig ausgebildet und geht tangential in die benachbarten bogenförmigen konvexen Abschnitte über.

Für eine Mehrzahl von zu extrahierenden Zähnen ist es besonders vorteilhaft, wenn die Anlageflächen in Richtung der Drehachse parallel zu dieser verlaufen.

Bei anderen Zahnformen kann es jedoch vorteilhaft sein, wenn die Anlageflächen in Richtung der Drehachse zum freien Ende des Anlageelementes hin geringfügig von der Drehachse weg geneigt sind.

Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn beide Anlageelemente um parallele Drehachsen verdrehbar an ihren Halterungen gelagert sind und nebeneinanderliegende Anlageflächen aufweisen, die punkt- oder linienförmig an den Zahn anlegbar sind.

Bei wiederum anderen Zahnformen kann es wünschenswert sein, wenn das zweite Anlageelement eine einzige Anlagefläche aufweist, die so vorstehend ausgebildet ist, daß sie sich bei Anlage an den Zahn im wesentlichen punktförmig oder im wesentlichen parallel zur Drehachse des ersten Anlageelements linienförmig an den Zahn anlegt.

Um das Zahnextraktionsinstrument in optimaler Weise am zu extrahierenden Zahn festlegen zu können, kann eine Anlagefläche mindestens eines der beiden Anlageelemente eine an den Zahn angepaßte Form aufweisen.

Um das Verfahren in optimierter Weise durchzuführen, kann es vorteilhaft sein, wenn das eine oder die Anlageelemente auswechselbar in der Halterung gelagert sind. Je nach Form des Zahnes und dessen Größe können dann entsprechend auf diesen abgestimmte Anlageelemente ausgewählt oder aber auch speziell für einen bestimmten Zahn hergestellt werden. Dadurch kann eine Zerstörung des zu extrahierenden Zahns durch beim Festlegen des Zahnextraktionsinstruments in der Extraktionsstellung auftretende Spannungen am Zahn minimiert oder gar ganz reduziert werden.

Ferner ist es günstig, wenn das oder die Anlageelemente abhängig von der Form des zu extrahierenden Zahnes gewählt werden.

Damit die Anlageelemente nicht in undefinierter Weise in ihrer Halterung verdreht werden können, ist es vorteilhaft, wenn die Drehbewegung des oder der Anlageelemente beschränkende Anlageelementanschlüsse vorgesehen sind.

Um einen Halt des Zahnextraktionsinstruments am zu extrahierenden Zahn zu verbessern, können die Anlageflächen aufgeraut sein.

Vorteilhaft ist es ferner, wenn die Anlageflächen diamantstaubbeschichtet sind. Dadurch lassen sich zu extrahierende Zähne mit dem Zahnextraktionsinstrument besonders sicher fassen und halten.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

In den Figuren 1 bis 3 ist eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 versehene Zahnextraktionszange dargestellt, welche einen ersten, im wesentlichen geradlinigen Schwenkhebel 12 umfaßt, der um eine Schwenkachse 14 verschwenkbar mit einem zweiten Schwenkhebel 16 verbunden ist. Der zweite Schwenkhebel 16 ist jedoch wesentlich kürzer als der erste Schwenkhebel 12 und gelenkig mit einem längeren Schwenkgriff 18 verbunden. An den Schwenkgriff 18 greift gelenkig ein erstes Ende eines Verbindungshebels 20 an, dessen anderes Ende sich an einem Schiebegriff 22 abstützt, welcher den ersten Schwenkhebel 12 an dessen freiem Ende umgibt.

Der Schwenkhebel 12 ist im wesentlichen in Form eines langgestreckten zylindrischen Stabes ausgebildet, welcher benachbart der Verbindung mit dem

Schwenkhebel 16 schwach abgebogen und von seinem freien Ende ausgehend mit einer coaxialen Sacklochbohrung 24 versehen ist. In das offene Ende der Sacklochbohrung 24 ist eine Gewindehülse 26 eingesetzt, die ein durchgehendes Innengewinde 28 aufweist, welches im Durchmesser etwas kleiner ist als der Durchmesser der Sacklochbohrung 24. Der außen ergonomisch geformte Schiebegriff 22 ist innen mit einer zum stabförmigen Schwenkhebel 12 korrespondierenden Sacklochbohrung 30 versehen, so daß der Schiebegriff 22 auf dem Schwenkhebel 12 in Längsrichtung desselben verschoben werden kann.

Um eine Verschiebung des Schiebegriffs 22 in definierter Weise vornehmen zu können, ist ein Verstellmechanismus 32 vorgesehen, welcher im wesentlichen eine Gewindespindel 34 umfaßt, deren Außengewinde zum Innengewinde 28 der Gewindehülse 26 korrespondiert. An ihrem vom Schwenkhebel 12 wegweisenden Ende ist die Gewindespindel 34 gewindefrei ausgebildet und schlägt mit einem ringförmigen Flansch 36 am Boden der Sacklochbohrung 30 an. Der Boden 38 ist mit einer Durchgangsbohrung 39 versehen, deren Durchmesser etwas kleiner als der Durchmesser der Sacklochbohrung 30 ist, so daß ein vom Flansch 36 abstehendes Ende 40 den Boden 38 durchsetzen und mit einem Drehknopf 42 drehfest verbunden werden kann. Durch diesen Aufbau kann durch Drehung des Drehknopfs 42 die Gewindespindel 34 verdreht werden, welche zwar relativ zum Schiebegriff 22 rotierbar, jedoch nicht relativ zu diesem axial verschiebbar ist. Eine Rotation der Gewindespindel bewirkt jedoch, daß deren Körper axial relativ zur Gewindehülse 26 bewegt wird, wodurch sich insgesamt eine axiale Verschiebung des gesamten Schiebegriffs 22 relativ zum Schwenkhebel 12 ergibt.

Der Schwenkgriff 18 und der Verbindungshebel 20 bilden gemeinsam einen zweiteiligen, gelenkigen Kniehebel 44 aus, über den sich der Schwenkhebel 16 am Schiebegriff 22 und damit am Schwenkhebel 12 abstützt. Schwenkt man

den Schwenkgriff 18 gegen den Schwenkhebel 12, so werden der Schwenkhebel 12 und der Schwenkhebel 16 im Bereich ihrer freien Enden gegeneinander geschwenkt, wobei die jeweilige Stellung von den beiden Schwenkhebeln 12 und 16 zueinander, d.h. insbesondere deren Abstand, durch Verschiebung des Schiebegriffs 22 in der oben beschriebenen Weise mittels des Verstellmechanismus 32 eingestellt werden kann.

Der Kniehebel 44 ist an der Schiebehülse 22 und an dem Schwenkhebel 16 jeweils mit einer Gelenkschraube 46 bzw. 48 verbunden, deren Längsachsen gleichzeitig Gelenkachsen 50 bzw. 52 definieren, wobei einerseits der Schwenkgriff 18 relativ zum Schwenkhebel 16 um die Gelenkachse 52 und andererseits der Verbindungshebel 20 um die Gelenkachse 50 relativ zum Schiebegriff 22 verschwenkt werden können. Die beiden Teile des Kniehebels 44, nämlich ein kurzer Abschnitt des Schwenkgriffs 18 sowie der Verbindungshebel 20, sind mittels eines Gelenkstifts 54 um eine von dessen Symmetrieachse gebildete Gelenkschwenkachse 56 relativ zueinander schwenkbar gelagert. Eine direkte Schwenklagerung des Schwenkhebels 16 am Schwenkhebel 12 wird durch eine weitere Gelenkschraube 58 erreicht, deren Längsachse die Schwenkachse 14 definiert. Die Gelenkachsen 50 und 52 sowie die Gelenkschwenkachse 56 und die Schwenkachse 14 sind alle parallel zueinander ausgerichtet.

Griffelemente der Zahnextraktionszange 10 werden gebildet durch einen proximalen Abschnitt 60 des Schwenkgriffs 18 sowie die äußere Oberfläche 63 des Schiebegriffs 22. Eine Handhabungsvorrichtung der Zahnextraktionszange 10 umfaßt im wesentlichen den Schwenkgriff 18 sowie den am Schwenkhebel 12 gelagerten Schiebegriff 22.

An distalen Enden 64 und 66 der Schwenkhebel 16 und 12 ist jeweils ein Anlageelement in Form eines Klemmbackens 68 bzw. 70 in einer dafür vorgesehenen, nicht näher beschriebenen Halterung um eine Drehachse 72 bzw. 74 drehbar gelagert. Die Drehachsen 72 und 74 verlaufen parallel zur Schwenkachse 14. Die beiden Klemmbacken 68 und 70 sind spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet, weshalb nachfolgend nur der Klemmbacken 68 im Detail näher beschrieben wird. Er weist eine Anlagefläche 76 zum Anlegen an einen Zahn 78 auf, wobei eine von der Anlagefläche 76 wegweisende Außenseite 80 konvex gekrümmt ist. Die Anlagefläche 76 weist vom distalen Ende des Klemmbackens 68 einen konkaven und einen sich an diesen anschließenden konvexen Abschnitt 82 aus, welcher im wesentlichen korrespondierend zu einer konkaven Vertiefung 84 des Zahns 78 geformt ist. Insgesamt ist die Anlagefläche 76 in einer Weise gekrümmt und geformt, daß sie einen möglichst großflächigen Kontakt mit dem Zahn 78 ermöglicht.

Eine erste Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Extrahieren eines Zahnes wird im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 3 näher erläutert.

In Figur 1 ist die Zahnextraktionszange in einer Anlegestellung dargestellt. Dies bedeutet, daß die Anlageflächen 76 der Klemmbacken 68 und 70 so weit voneinander beabstandet sind, daß sie ohne Kontakt einen Zahn 78 zwischen sich aufnehmen können, ohne diesen zu berühren. Mittels des Verstellmechanismus 32 wird hierzu der Schiebegriff 22 derart relativ zum Schwenkhebel 12 bewegt, daß ein Abstand zwischen den Anlageflächen 76 der Klemmbacken 68 und 70 in etwa zwischen 10% und 25% größer ist als der Durchmesser des Zahns 78. In der Anlegestellung nimmt die Gelenkschwenkachse 56 eine Position ein, in der sie vom Schwenkhebel 12 einen größeren Abstand 94 aufweist als eine Verbindungslinie 86 der beiden Gelenkachsen 50 und 52. Ferner befindet sich ein Spalt 88 zwischen einer in Richtung auf den Schwenkhebel 12 ge-



richteten Innenseite 90 des Schwenkgriffs 18 und einer in Richtung auf die Innenseite 90 hin weisenden Kante 92 des Verbindungsglieds 20.

Um die Zahnextraktionszange 10 am Zahn 78 festzulegen, wird durch Verdrehen des Drehknopfs 42 bei der in Figur 1 dargestellten, geöffneten Anlegestellung der Zahnextraktionszange 10 der Abstand 96 zwischen den beiden Klemmbacken 68 und 70 so eingestellt, daß er etwa 10% bis 25% größer ist als der Durchmesser des Zahnes 78. Anschließend wird die Zahnextraktionszange 10 so an den Zahn 78 herangeführt, daß der Zahn beidseitig zwischen die Anlageflächen 76 der Klemmbacken 68 und 70 eingeführt ist, wie dies in Figur 1a dargestellt ist.

Zum Festlegen der Zahnextraktionszange 10 am Zahn 78 wird nun der Schwenkgriff 18 in Richtung auf den Schwenkhebel 12 hin bewegt. Dabei durchwandert die Gelenkschwenkachse 56 die in den Figuren 2 und 2a dargestellte Stellung, die sogenannte Gelenktotstellung. Dabei liegen die beiden Gelenkachsen 50 und 52 sowie die Gelenkschwenkachse 56 alle auf der Verbindungslinie 86. Dies ist die Stellung, bei welcher die beiden Klemmbacken 68 und 70 den kleinsten Abstand 96 voneinander aufweisen.

Wird der Schwenkgriff 18 weiter in Richtung auf den Schwenkhebel 12 hin verschwenkt, so verringert sich der Abstand 94 der Gelenkschwenkachse 56 vom Schwenkhebel 12 weiter und ist damit kleiner als der Abstand der Verbindungslinie 86 vom Schwenkhebel 12. Diese Stellung ist in den Figuren 3 und 3a dargestellt. Um eine weitere Annäherung der Gelenkschwenkachse 56 an den Schwenkhebel 12 zu vermeiden, ist die Geometrie des Verbindungshebels 20 so gewählt, daß die Innenseite 90 des Schwenkgriffs 18 an der Kante 92 des Verbindungshebels 20 anschlägt. Somit bildet die Kante 92 einen Anschlag für den Schwenkgriff 18. Dieser Anschlag bewirkt, daß sich die beiden Klemm-

backen 68 und 70 nach Durchwandern der Gelenktotstellung in Figur 2 durch die Gelenkschwenkachse 56 nicht weiter als gewünscht voneinander entfernen. Dies bedeutet, daß in der in Figur 3 dargestellten Extraktionsstellung, welche eine Übertotpunktstellung des Kniehebels 44 bildet, die Klemmbacken 68 und 70 nur dann weiter auseinander bewegt werden können, wenn der Schwenkgriff 18 von dem Schwenkhebel 12 weg bewegt wird, und zwar durch positive Beaufschlagung des Schwenkgriffs 18 mit einer Kraft, welche vom Schwenkhebel 12 weg weist. Mit anderen Worten bedeutet dies jedoch, daß die Zahnextraktionszange die in Figur 3 dargestellte Extraktionsstellung beibehält, und zwar auch dann, wenn keine Haltekraft den Schwenkgriff 18 in Richtung auf den Schwenkhebel 12 verschwenkt, wie dies beispielsweise bei der aus der DE 100 44 939 A1 bekannten Zahnextraktionszange erforderlich ist.

Der Operateur kann nach dem Festlegen des Zahns die Zahnextraktionszange in beliebiger Form ergreifen und diese bewegen, um den Zahn aus dem Kieferknochen herauszuhebeln.

Eine zweite, bevorzugte Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Extrahieren eines Zahnes wird nachfolgend erläutert.

Zunächst wird die in Figur 1 dargestellte Zahnextraktionszange 10 von der in Figur 1 dargestellten Anlegestellung in die in Figur 3 dargestellte Extraktionsstellung überführt, und zwar ohne den Zahn 78 zwischen die Klemmbacken 68 und 70 einzuführen. Danach werden die beiden Klemmbacken 68 und 70 vom Operateur an den Zahn 78 heran- und über diesen geführt, so daß die Klemmbacken 68 und 70 den Zahn 78 vorzugsweise nicht berühren, ihn in jedem Fall jedoch nicht zwischen sich aufnehmen. Der Operateur stellt nun durch Verdrehen des Drehknopfs 42 bei der in Figur 3 dargestellten, geschlossenen Extraktionsstellung der Extraktionszange 10 den Abstand 96 zwischen den beiden

Klemmbacken 68 und 70 so ein, daß er in etwa 10 bis 20 % kleiner ist als der Durchmesser des Zahnes 78. Nach Vornahme dieser Vorjustierung öffnet der Operateur die Zahnextraktionszange, d.h. er überführt sie von der in Figur 3 dargestellten Extraktionsstellung zurück in die in Figur 1 dargestellte Anlegestellung. Nun wird die Zahnextraktionszange 10 so an den Zahn 78 herangeführt, daß der Zahn 78 beidseitig zwischen die Anlageflächen 76 der Klemmbacken 68 und 70 eingeführt ist, wie dies in Figur 1a dargestellt ist.

Zum Festlegen der Zahnextraktionszange 10 am Zahn 78, wird nun, wie bereits oben eingehend beschrieben, der Schwenkgriff 18 in Richtung auf den Schwenkhebel 12 hin bewegt, wobei die Gelenkschwenkachse 56 die in den Figuren 2 und 2a dargestellte Gelenktotstellung durchwandert und schließlich die Innenseite 90 des Schwenkgriffs 18 an der Kante 92 des Verbindungshebels 20 anschlägt, so daß die Zahnextraktionszange wiederum die in Figur 3 dargestellte Extraktionsstellung einnimmt, allerdings jetzt den Zahn 78 zwischen den beiden Klemmbacken 68 und 70 klemmend hält.

Jetzt kann der Operateur den Zahn gefühlvoll mit leichten Seitwärtsbewegungen und ohne übermäßiges Hebeln fast vertikal extrahieren. Dadurch wird das Zahnfach beziehungsweise der Kiefer geschont und traumatische Folgeschmerzen für den Patienten vermieden oder zumindest minimiert.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Extrahieren eines Zahnes aus einem menschlichen oder tierischen Kieferknochen mit einem Zahnextraktionsinstrument, wobei das Zahnextraktionsinstrument von einer Anlegestellung, in welcher das Zahnextraktionsinstrument an den zu extrahierenden Zahn angelegt werden kann, in eine Extraktionsstellung, in welcher das Zahnextraktionsinstrument am zu extrahierenden Zahn festgelegt ist, bringbar ist, umfassend die Schritte:  
Anlegen und Fassen des die Annäherungsstellung einnehmenden Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn,  
Festlegen des Zahnextraktionsinstruments am zu extrahierenden Zahn durch Überführen des Zahnextraktionsinstruments von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung und  
Ausführen von Extraktionsbewegungen mit dem Zahnextraktionsinstrument zum Aushebeln des zu extrahierenden Zahnes.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei als Zahnextraktionsinstrument eine Zahnextraktionszange verwendet wird, wobei die Zahnextraktionszange zwei an den Zahn anlegbare Anlageelemente aufweist, wobei die Anlageelemente durch eine Handhabungsvorrichtung in ihrem gegenseitigen Abstand in einer Spannrichtung so verstellbar sind, daß die Anlageelemente von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung bringbar sind.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei vor dem Anlegen des Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn der Abstand der An-

lageelemente voneinander in grober Näherung an den Durchmesser des zu extrahierenden Zahnes angepaßt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, wobei vor dem Anlegen des Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn der maximale Abstand der Anlageelemente in der Anlegestellung so eingestellt wird, daß er höchstens 25 % größer als der Durchmesser des zu extrahierenden Zahnes ist.
5. Verfahren nach Anspruch 2, wobei vor dem Anlegen des Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn der maximale Abstand der Anlageelemente in der Anlegestellung so eingestellt wird, daß er in etwa 10 % bis 25 % größer als der Durchmesser des zu extrahierenden Zahnes ist.
6. Verfahren nach Anspruch 3, wobei vor dem Anlegen des Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn ein minimaler Abstand der Anlageelemente in der Extraktionsstellung so eingestellt wird, daß er kleiner als der Zahndurchmesser ist und wobei nach dem Einstellen des minimalen Abstands der Anlageelemente die Zahnextraktionszange in die Anlegestellung überführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei zum Einstellen des Abstands der Anlageelemente das Zahnextraktionsinstrument in der Extraktionsstellung an den Zahn angenähert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der minimale Abstand der Anlageelemente so eingestellt wird, daß er etwa dem 0,8 bis 0,9-fachen des Durchmessers des zu extrahierenden Zahns entspricht.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei zum Einstellen des Abstands der Anlageelemente das Zahnextraktionsinstrument in der Extraktionsstellung an den Zahn angenähert wird.
10. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die beiden Anlageelemente um eine Schwenkachse gegeneinander verschwenkbar sind und wobei die beiden Anlageelemente zum Festlegen des Zahnextraktionsinstruments am Zahn relativ zueinander um die Schwenkachse verschwenkt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 2, wobei sich das eine Anlageelement über einen gelenkigen Kniehebel an dem anderen Anlageelement abstützt, wobei der gelenkige Kniehebel zwei um eine Gelenkschwenkachse verschwenkbar aneinander gelagerte Teile umfaßt und wobei eines der beiden Anlageelemente und eines der beiden Teile des Kniehebels Griffelemente tragen, über die sie relativ zueinander verschwenkbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei ein Abstand der Gelenkschwenkachse vom Griffelement des anderen Anlageelements in der Extraktionsstellung kleiner ist als in der Anlegestellung.
13. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der gelenkige Kniehebel durch Verschwenken der beiden Griffelemente relativ zueinander beim Übergang des Zahnextraktionsinstruments von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung über eine Gelenktotstellung bewegt wird, in welcher ein erster, dem einen Anlageelement zugeordneter Abstützpunkt, ein

zweiter, dem anderen Anlageelement zugeordneter Abstützpunkt des Kniehebels und die Gelenkschwenkachse auf einer Linie liegen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, wobei zum Überwinden der Gelenktotstellung die Handhabungsvorrichtung mit einer im wesentlichen parallel oder entgegengesetzt zur Spannrichtung wirkenden Betätigungskraft beaufschlagt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 11, wobei ein Abstützpunkt des Kniehebels an einem Ende verstellbar ist.
16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei ein maximaler Abstand der Anlageelemente in der Anlegestellung und/oder ein minimaler Abstand der Anlageelemente in der Extraktionsstellung eingestellt wird durch Verstellen des Abstützpunktes des Kniehebels.
17. Verfahren nach Anspruch 15, wobei der Abstützpunkt des Kniehebels durch eine Schwenklagerung des Kniehebels an einer Schiebehülse definiert wird und wobei der Abstützpunkt verstellt wird durch Verschieben der Schiebehülse.
18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei die Schiebehülse mittels eines der Schiebehülse zugeordneten Spindeltriebes verschoben wird.
19. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das Zahnextraktionsinstrument einen Kraftspeicher aufweist und wobei die Anlageelemente gegen die Wirkung des Kraftspeichers voneinander weg bewegbar sind.

20. Verfahren nach Anspruch 6, wobei das Zahnextraktionsinstrument einen Kraftspeicher aufweist und wobei die Anlageelemente gegen die Wirkung des Kraftspeichers voneinander weg bewegbar sind.
21. Verfahren nach Anspruch 7, wobei das Zahnextraktionsinstrument einen Kraftspeicher aufweist und wobei die Anlageelemente gegen die Wirkung des Kraftspeichers voneinander weg bewegbar sind.
22. Verfahren nach Anspruch 21, wobei ein Abstützpunkt des Kniehebels mit dem Kraftspeicher derart gekoppelt ist, daß der Abstützpunkt gegen die Wirkung des Kraftspeichers bewegbar ist.
23. Verfahren nach Anspruch 20, wobei der Kraftspeicher im Bereich zwischen der Schwenkachse und mindestens einem der beiden Anlageelemente angeordnet ist.
24. Verfahren nach Anspruch 23, wobei das Zahnextraktionsinstrument zwei Klemmarme aufweist, welche die Anlageelemente umfassen, und wobei mindestens einer der beiden Klemmarme durch seine Eigenelastizität den Kraftspeicher bildet.
25. Verfahren nach Anspruch 22, wobei der Kraftspeicher durch eine sich am Griffelement abstützende Feder gebildet wird.
26. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Handhabungsvorrichtung einen Anschlag umfaßt und wobei beim Überführen des Zahnextraktionsinstruments von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung die Handhabungsvorrichtung derart betätigt wird, bis mindestens ein Teil der Handhabungsvorrichtung am Anschlag anschlägt.



27. Verfahren nach Anspruch 26, wobei der Anschlag an dem die beiden Griffbereiche des Zahnextraktionsinstruments verbindenden Gelenkteil des gelenkigen Kniehebels angeordnet ist.
28. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Handhabungsvorrichtung einen Anschlag umfaßt und wobei beim Überführen des Zahnextraktionsinstruments von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung die Handhabungsvorrichtung derart betätigt wird, bis mindestens ein Teil der Handhabungsvorrichtung am Anschlag anschlägt.
29. Verfahren nach Anspruch 28, wobei zum Überführen von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung die Handhabungsvorrichtung derart betätigt wird, daß der gelenkige Kniehebel die Gelenktotstellung durchläuft, bevor der mindestens eine Teil der Handhabungsvorrichtung in der Extraktionsstellung am Anschlag anschlägt.
30. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das Zahnextraktionsinstrument mindestens eine Halterung für eines der beiden Anlageelemente aufweist, wobei die mindestens eine Halterung das eine der beiden Anlageelemente trägt.
31. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Zahnextraktionsinstrument mindestens eine Halterung für eines der beiden Anlageelemente aufweist, wobei die Halterung das eine der beiden Anlageelemente trägt.
32. Verfahren nach Anspruch 30, wobei mindestens eines der beiden Anlageelemente um eine quer zur Spannrichtung angeordnete Drehachse verdrehbar an der Halterung gelagert ist.

- 33. Verfahren nach Anspruch 31, wobei mindestens eines der beiden Anlageelemente um eine quer zur Spannrichtung angeordnete Drehachse verdrehbar an der Halterung gelagert ist.
- 34. Verfahren nach Anspruch 33, wobei die Schwenkachse parallel zur Drehachse des mindestens einen drehbaren Anlageelementes verläuft.
- 35. Verfahren nach Anspruch 32, wobei mindestens eines der Anlageelemente zwei auf entgegengesetzten Seiten der Drehachse nebeneinander angeordnete Anlageflächen aufweist, die so vorstehend ausgebildet sind, daß sie sich bei Anlage an den Zahn im wesentlichen punktförmig oder im wesentlichen parallel zur Drehachse linienförmig an den Zahn anlegen.
- 36. Verfahren nach Anspruch 35, wobei das Anlageelement mit den zwei nebeneinanderliegenden Anlageflächen im Querschnitt zwei durch eine Vertiefung voneinander getrennte konvexe Abschnitte aufweist.
- 37. Verfahren nach Anspruch 36, wobei die Vertiefung bogenförmig ausgebildet ist und tangential in die benachbarten bogenförmigen konvexen Abschnitte übergeht.
- 38. Verfahren nach Anspruch 35, wobei die Anlageflächen in Richtung der Drehachse parallel zu dieser verlaufen.
- 39. Verfahren nach Anspruch 35, wobei die Anlageflächen in Richtung der Drehachse zum freien Ende des Anlageelementes hin geringfügig von der Drehachse weg geneigt sind.

40. Verfahren nach Anspruch 35, wobei beide Anlageelemente um parallele Drehachsen verdrehbar an ihren Halterungen gelagert sind und nebeneinanderliegende Anlageflächen aufweisen, die punkt- oder linienförmig an den Zahn anlegbar sind.
41. Verfahren nach Anspruch 32, wobei das zweite Anlageelement eine einzige Anlagefläche aufweist, die so vorstehend ausgebildet ist, daß sie sich bei Anlage an den Zahn im wesentlichen punktförmig oder im wesentlichen parallel zur Drehachse des ersten Anlageelements linienförmig an den Zahn anlegt.
42. Verfahren nach Anspruch 32, wobei die Anlagefläche mindestens eines der beiden Anlageelemente in Richtung der Drehachse geringfügig in Richtung auf den Zahn hin geneigt ist.
43. Verfahren nach Anspruch 2, wobei eine Anlagefläche mindestens eines der beiden Anlageelemente eine an den Zahn angepaßte Form aufweist.
44. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das oder die Anlageelemente auswechselbar in der Halterung gelagert sind.
45. Verfahren nach Anspruch 44, wobei das oder die Anlageelemente abhängig von der Form des zu extrahierenden Zahnes gewählt werden.
46. Verfahren nach Anspruch 32, wobei die Drehbewegung des oder der Anlageelemente beschränkende Anlageelementanschlüsse vorgesehen sind.

- 47. Verfahren nach Anspruch 35, wobei die Anlageflächen aufgerauht sind.
- 48. Verfahren nach Anspruch 35, wobei die Anlageflächen diamantstaubbeschichtet sind.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Extrahieren eines Zahnes aus einem menschlichen oder tierischen Kieferknochen mit einem Zahnextraktionsinstrument, wobei das Zahnextraktionsinstrument von einer Anlegestellung, in welcher das Zahnextraktionsinstrument an den zu extrahierenden Zahn angelegt werden kann, in eine Extraktionsstellung, in welcher das Zahnextraktionsinstrument am zu extrahierenden Zahn festgelegt ist, bringbar ist, umfassend die Schritte:

Anlegen und Fassen des die Annäherungsstellung einnehmenden Zahnextraktionsinstruments an den zu extrahierenden Zahn,

Festlegen des Zahnextraktionsinstruments am zu extrahierenden Zahn durch Überführen des Zahnextraktionsinstruments von der Anlegestellung in die Extraktionsstellung und

Ausführen von Extraktionsbewegungen mit dem Zahnextraktionsinstrument zum Aushebeln des zu extrahierenden Zahnes.